

PEMANFAATAN CITRA DIGITAL ALOS AVNIR-2 DAN SIG UNTUK EVALUASI SUMBERDAYA LAHAN DI WILAYAH PESISIR BANTUL

Rr. Anna Dyah Retno Manuhoro
annadyahretno@gmail.com

Nurul Khakhim
nrl_khakhim@yahoo.com

Ibnu Kadyarsi
ibnukad@ugm.ac.id

Abstract

This research purpose to evaluate suitability of land resources in coastal area of Bantul district, Province of D. I. Yogyakarta, based on the assessment of the physical land parameter, results from ALOS AVNIR-2 imagery interpretation for settlements, agriculture, fishing ground, and tourism (coastal recreation) using Arithmetic Matching (AM) and Weight Factor Matching (WFM) in determining the suitability classification of land resources. Image processing of ALOS AVNIR-2 imagery produces a map of land units and coastal land resources data elaborated into several parameters that are visible from the its land resource suitability assessment criteria, produce a percentage of land resources suitability for settlement, agriculture, fishing ground, and tourism are 35,59%, 59,40%, 37,75%, and 21,21% for suitable class (S1). The use of the AM method is not always able to stand on its own but rather require additional use of WFM method.

Keywords: Coastal Land Resources, ALOS AVNIR-2 image processing and GIS, Arithmetic Matching (AM) and Weight Factor Matching (WFM).

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian sumberdaya lahan di wilayah pesisir Kabupaten Bantul, Propinsi D.I. Yogyakarta berdasarkan penilaian parameter fisik lahan hasil interpretasi citra ALOS AVNIR-2 untuk permukiman, pertanian, perikanan darat (tambak), dan wisata (rekreasi pantai) menggunakan metode *Arithmetic Matching (AM)* dan *Weight Factor Matching (WFM)* dalam menentukan klasifikasi kesesuaian sumberdaya lahan. Berdasarkan pengolahan data citra ALOS AVNIR-2 menghasilkan peta satuan lahan dan data sumberdaya lahan wilayah pesisir diuraikan menjadi beberapa parameter yang dilihat dari kriteria penilaian kesesuaian sumberdaya lahannya menghasilkan persentase kesesuaian sumberdaya lahan untuk permukiman kelas sesuai (S1) 35,59%; untuk pertanian kelas sesuai (S1) yaitu 59,64%; untuk perikanan darat (tambak) kelas sesuai (S1) 37,75%; serta untuk wisata (rekreasi pantai) kelas sesuai (S1) adalah 21,21%. Penggunaan metode *AM* tidak selalu dapat berdiri sendiri melainkan memerlukan tambahan penggunaan metode *WFM*.

Kata kunci : Sumberdaya lahan pesisir, pengolahan ALOS AVNIR-2 dan SIG, metode *AM (Arithmetic Matching)* dan *WFM (Weight Factor Matching)*.

PENDAHULUAN

Sumberdaya dan potensi yang ada di daerah adalah aset pembangunan yang salah satunya berupa sumberdaya alam, dan merupakan salah satu modal dasar pembangunan yang perlu dimanfaatkan secara tepat memperhatikan sifat atau karakteristik sumberdaya itu sendiri.

Lahan pesisir memiliki sumberdaya, sumberdaya lahan pesisir yang merupakan obyek penelitian, keadaannya kompleks dan tidak merupakan suatu unsur fisik ataupun sosial-ekonomi yang berdiri sendiri. Wilayah pesisir Kabupaten Bantul yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia dicirikan oleh daerah hamparan pasir merupakan salah satu aset pembangunan dimana pembangunan dapat terjadi lebih cepat yang kemungkinan tanpa menghiraukan pengelolaan sumberdaya lahan yang lebih baik.

Sumberdaya lahan termasuk sumberdaya alam yang menjadi faktor penting dalam menentukan pembangunan dan pengembangan suatu daerah. Sumberdaya lahan adalah kondisi dan unsur-unsur lahan yang dapat dieksploitasi oleh manusia (Van Zuidam, 1979). Unsur-unsur yang dimaksud meliputi bentuklahan, batuan, tanah, vegetasi, dan penggunaan lahan, dapat dikenali secara langsung dari interpretasi citra penginderaan jauh dan didukung oleh suatu sistem informasi yang memungkinkan untuk mewujudkan suatu pengelolaan yang terencana dan tepat guna.

Citra ALOS AVNIR-2 digunakan untuk memperoleh berbagai peta tematik karakteristik lahan. Hasil data

tersebut untuk mengekstraksi beberapa parameter potensi fisik lahan. Penentuan kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan metode evaluasi lahan yaitu *matching* berupa *Arithmetic matching (AM)* dan *Weight factor matching (WFM)*. Kedua metode tersebut memiliki perbedaan dalam menentukan kesesuaian lahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kemampuan citra ALOS AVNIR-2 dalam memperoleh data fisik lahan untuk penentuan potensi sumberdaya lahan.
2. Mengetahui potensi sumberdaya lahan di wilayah pesisir Bantul berdasarkan penilaian parameter fisik lahan hasil interpretasi citra ALOS AVNIR-2 dengan menggunakan (SIG) untuk permukiman, pertanian, perikanan darat (tambak), dan wisata (rekreasi pantai).
3. Membandingkan metode *Arithmetic Matching (AM)* dan *Weight Factor Matching (WFM)* dalam menentukan klasifikasi kesesuaian sumberdaya lahan.

METODE PENELITIAN

Alat :

1. Satu perangkat komputer dan printer warna
2. Perangkat lunak ENVI 4.0 dan ArcGIS 9.3.
3. *GPS (Global Positioning System)*
4. Abney level
5. Termometer air
6. Anemometer saku
7. Hygrometer saku
8. Bor tanah
9. Kamera Digital
10. Alat tulis

Bahan :

1. Citra satelit ALOS AVNIR-2, perekaman tanggal 20 Juni 2009
2. Peta Rupabumi Digital/Topografi skala 1:25.000 Tahun 2004 meliputi lembar Dringo 1407-543, Bantul 1408-221, dan Brosot 1408-212.
3. Peta Tanah daerah Jawa Tengah Skala 1:125.000.
4. Data suhu dan curah hujan di Kabupaten Bantul Tahun 2001-2010.
5. Data sekunder berupa Bantul dalam angka Tahun 2010.

1. Tahap Pra Lapangan

1.1. Pengolahan Citra Digital ALOS AVNIR-2

1.1.1. Restorasi Citra

Restorasi citra ini terdiri dari 2 proses, yaitu koreksi radiometrik dan koreksi geometrik. Metode yang digunakan untuk koreksi radiometrik adalah teknik penyesuaian histogram (*histogram adjustment*). Selanjutnya dilakukan pelaksanaan koreksi geometrik dengan teknik koreksi *image-to-map rectification*, yaitu koreksi dengan cara mengkaitkan antara koordinat piksel titik control medan (baris dan kolom) citra digital ALOS AVNIR-2 dengan kooordinat peta topografi melalui penentuan GCP (*Ground Control Point*).

1.1.2. Pemrosesan Citra Digital ALOS AVNIR-2

Tahapan berikutnya sebelum melakukan interpretasi citra adalah pembuatan citra komposit warna dan klasifikasi multispektral. Penyusunan citra komposit dimaksudkan untuk memperoleh gambaran visual yang lebih baik sehingga memudahkan

pengamatan obyek yaitu vegetasi, air, dan tanah. Penyusunan citra komposit warna yang digunakan adalah saluran 432. Langkah selanjutnya yaitu dengan klasifikasi multispektral untuk memperoleh informasi mengenai penutup lahan. Klasifikasi multispektral pada daerah penelitian dilakukan dengan algoritma kemiripan maksimum (*maximum likelyhood*).

1.2. Pembuatan Peta-Peta Parameter

1.2.1. Penutup Lahan

Parameter penggunaan lahan diturunkan dari informasi penutup lahan yang diinterpretasi dari citra digital dengan memperhatikan unsur-unsur interpretasi serta merupakan hasil dari klasifikasi multispektral. Klasifikasi penutup lahan yang digunakan adalah satuan penutup lahan skala 1: 50.000 (SNI 7465 : 2010).

1.2.2. Bentuklahan

Konfigurasi bentuklahan dapat diketahui dengan interpretasi citra penginderaan jauh ALOS AVNIR-2, yaitu dengan interpretasi visual dan spektral. Klasifikasi bentuklahan yang akan digunakan pada pemetaan skala 1 : 100.000.

1.2.3. Kemiringan Lereng

Penyusunan peta lereng dihasilkan dari hasil analisis peta topografi. Pada kontur Peta topografi memiliki *contour interval* 12,5 meter.

1.2.4. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan diidentifikasi berdasarkan penutup lahan hasil klasifikasi multispektral. Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan merupakan hasil matriks dua dimensi hubungan antara Penutup Lahan dengan Bentuklahan.

1.2.5. Tanah

Penyusunan peta jenis tanah diperoleh melalui interpretasi visual dari data peta tanah tinjau, yang kemudian dilakukan proses digital dengan melakukan proses mengoverlay peta tanah tersebut dengan data peta topografi yang sudah ada.

1.3. Penentuan Lokasi Sampel

Penentuan titik sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* atau bersyarat, sesuai dengan pertimbangan tertentu berdasarkan tujuan penelitian (sampel dengan tujuan tertentu). Pertimbangan di sini meliputi pemilihan sampel menggunakan unit analisis satuan lahan, sehingga sampel yang dipilih dapat mewakili informasi sumberdaya lahan wilayah pesisir. Lokasi sampel diperoleh dari satuan lahan hasil tumpang susun peta bentuklahan dan peta penggunaan lahan yaitu 46 titik sampel. Banyaknya sampel tersebut cukup mewakili wilayah penelitian.

2. Tahap Kerja Lapangan

Kerja lapangan dilakukan berdasarkan lokasi sampel yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian dilakukan pengecekan sampel hasil interpretasi dari data penginderaan jauh. Serta dilakukan pengambilan sampel tanah, pengukuran suhu air, pengukuran kecepatan angin, pengukuran kelembaban udara, dan pengukuran kemiringan lereng yang diisi pada lembar checklist. Tahap kerja lapangan juga dilakukan wawancara terhadap responden untuk mengetahui potensi dari suatu sumberdaya lahan sekaligus sebagai bahan analisis dan rekomendasi.

3. Tahap Pasca Lapangan

3.1. Uji Ketelitian Interpretasi

Akurasi hasil interpretasi dilakukan dengan menentukan sampel pada peta dan mencocokkan hasil interpretasi dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Parameter akurasi hasil interpretasi ditentukan dan dinyatakan dengan *Kappa Coefficient* (Jensen, 1996; Landgrebe, 2003; Rossiter, 2004; Richards and Jia, 2006).

3.2. Pengolahan Data Sumberdaya Lahan Wilayah Pesisir Melalui SIG

Kelas kesesuaian lahan yang digunakan yaitu kelas pada pemetaan tingkat semi detail, antara lain : Sesuai (S1), Agak Sesuai (S2), dan Tidak Sesuai (N). Untuk penentuan kesesuaian lahan digunakan metode evaluasi lahan dengan teknik *matching*. Metode pencocokan (*matching*) yang digunakan adalah metode *AM* (*Arithmetic Matching*) dan *WFM* (*Weight Factor Matching*). Berikut ini merupakan matriks kesesuaian untuk masing-masing sumberdaya lahan, antara lain, yaitu :

3.2.1. Permukiman

No.	Kriteria	Potensi Lahan		
		Sesuai (S1)	Agak Sesuai (S2)	Tidak Sesuai (N)
1	Kemiringan lereng (%)	0 - 8	>8 - 25	> 25
2	Proses genesa	Fluvio - marin	Aeolio-marin, solusional, vulkanik, struktural	Marin
3	Ketersediaan air	Besar (> 1 lt/dt)	Sedang (0,1 - 1 lt/dt)	Sedikit (< 0,1 lt/dt)
4	Aksesibilitas	Tanpa halangan atau tingkat kesulitan paling rendah (<i>slight</i>)	Tingkat kesulitan sedang (<i>moderate</i>) dengan halangan ringan yang dapat diatasi dengan rekayasa teknik	Tingkat kesulitan tinggi karena semua halangan tidak bisa diatasi dengan rekayasa teknik
5	PL terdekat	Permukiman	Lahan kosong, sawah, tegalan	Rawa, Pasir Pantai
6	Sarana prasarana	Dekat dan memadai	Agak dekat dan cukup memadai	Tidak memadai

Tabel 1. Matriks Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Permukiman

3.2.2. Pertanian

No.	Kriteria	Potensi Lahan		
		Sesuai (S1)	Agak Sesuai (S2)	Tidak Sesuai (N)
1	Kemiringan lereng (%) a. Sawah b. Tegalan	0 - 3 3 - 5	>3 - 5 >5 - 8	> 5 > 8
2	Proses genesa	Fluvial	Fluvio-marine, Aeolio-marine, solusional, vulkanik, struktural	Marin
3	Tekstur tanah	Geluh (lekat), lempung berpasir, geluh berdebu, geluh berlempung	Geluh lempung berdebu, lempung	Kerikil
4	Aliran air	Dekat	Agak Dekat	Jauh
5	PL terdekat	Lahan kosong, sawah, tegalan	Tubuh air	Permukiman, rawa
6	Iklim a. CH tahunan rata-rata (mm) b. Suhu rata-rata tahunan (°C)	1500 - 3000 25 - 30	1000 - 1500 30 - 32 ; < 24	< 1000 ; > 3000 > 32 ; < 18

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Pertanian

3.2.3. Perikanan Darat (Tambak)

No	Parameter	Sesuai (S1)	Agak Sesuai (S2)	Tidak Sesuai (N)
1	Kemiringan Lereng (%)	0-1	1-2	> 2
2	Kondisi Air : Suhu	28°C - 30 °C	26°C - <28°C atau >30°C - 32°C	<26°C atau 32°C
3	Tekstur	Lempung, lempung berpasir	Geluh (lekat), geluh berlempung, geluh berpasir, geluh lempung berdebu	Pasir
4	Proses Genesa	Fluvio-marine, Aeolio-marine	Marin	Fluvial, Struktural, Vulkanik, Solusional
5	Aliran air	Dekat	Agak Dekat	Jauh
6	PL Terdekat	Lahan kosong, sawah, tegalan	Permukiman	Pasir pantai
7	Iklim : a. Curah Hujan Tahunan (mm) b. Jumlah Bulan Kering	2000 - 3000 1-3	1000 - 2000 atau 3000 - 3500 4-5	<1000 atau >3500 <1 atau >5

Tabel 3. Matriks Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Perikanan (Tambak)

3.2.4. Wisata (Rekreasi Pantai)

No	Parameter	Sesuai (S1)	Agak Sesuai (S2)	Tidak Sesuai (N)
1	Kemiringan Pantai (°)	< 10	10-45	>45
2	Tipe Pantai	Berpasir	Berpasir, sedikit karang	Lumpur, karang, mangrove
3	Penutupan Lahan Pantai	Lahan terbuka, kelapa	Semak, belukar rendah, savana	Mangrove, permukiman, dermaga
4	Suhu Udara (°C)	18-24	24-26 atau 16-18	26 atau <16
5	Kelembaban Udara (%)	50-70	40-50 atau 70-80	>80
6	Kecepatan Angin (m/s)	1,6-5,4	0,6-1,5 atau 5,5-7,9	<0,6 atau >7,9
7	Aksesibilitas	Tanpa halangan atau tingkat kesulitan paling rendah (slight)	Tingkat kesulitan sedang (moderate) dengan halangan ringan yang dapat diatasi dengan rekayasa teknik	Tingkat kesulitan tinggi karena semua halangan tidak bisa diatasi dengan rekayasa teknik
8	Kerindangan Pohon (%)	50-65	65-70 atau 45-50	>70 atau <45
9	Sarana dan Prasarana Wisata	Dekat (0-0,5 km)	Agak Jauh (0,5-1 km)	Jauh (>1 km)

Tabel 4. Matriks Kesesuaian Lahan untuk Wisata Pantai Kategori Rekreasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Akurasi Interpretasi Peta-Peta Parameter

Berdasarkan hasil cek lapangan dan uji akurasi, interpretasi

bentuklahan, penutup lahan, penggunaan lahan, lereng, dan jenis tanah memperoleh akurasi secara keseluruhan menggunakan rumus indeks kappa sebesar 86,34%; 85,17%; 83,03%; 91,95%; dan 87,88%.

Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Permukiman

Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Permukiman disusun berdasarkan pada hasil metode matching dari beberapa kriteria kesesuaian sumberdaya lahan permukiman. Hasilkesesuaian beberapa titik sampel disajikan pada **Tabel 5**.

No. Sampel	X	Y	Parameter					
			Kemiringan Lereng	Proses Genesa	Air	Akses	PL Terdekat	Sarana Prasarana
1	418530	9116351	2,62	Fluvial	0,1847	Rendah	Permukiman	Dekat-Memadai
2	415407	9116873	2,62	Fluvial	1,545	Sedang	Pasir Pantai	Jauh-Tidak Memadai
3	424366	9117163	1,75	Fluvial	0,1025	Rendah	Permukiman	Dekat-Memadai
4	420110	9115940	1,75	Fluvial	0,1847	Sedang	Permukiman	Dekat-Memadai
5	416193	9119930	1,75	Fluvial	1,545	Rendah	Sawah	Dekat-Memadai

Tabel 5. Hasil Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Permukiman, Titik Sampel 1-5

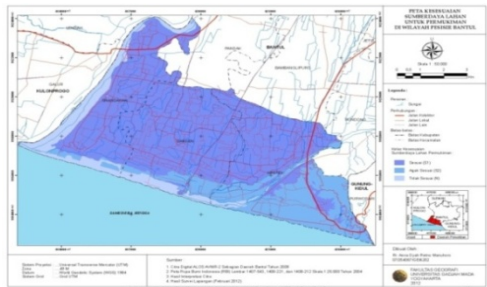
Hasil dari kesesuaian sumberdaya lahan pada setiap titik sampel kemudian dilakukan klasifikasi kesesuaian menggunakan metode matching, yang tersaji pada **Tabel 6**.

No.	Lereng	P.Genesa	Air	Akses	PL.dkt	SarPras	Total	Kelas	
								AM	WFM
1	S1	S1	S2	S1	S1	S1	S1+S1+S2+S1+S1-S1	S1	S1
2	S1	S1	S1	S2	N	N	S1+S1+S1+S2+N+N	S1	S1
3	S1	S1	S2	S1	S1	S1	S1+S1+S2+S1+S1-S1	S1	S1
4	S1	S1	S2	S2	S1	S1	S1+S1+S2+S2+S1-S1	S1	S1
5	S1	S1	S1	S1	S2	S1	S1+S1+S1+S1+S2-S1	S1	S1

Tabel 6. Hasil Matching Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Permukiman, Titik Sampel 1-5

Kesesuaian sumberdaya lahan permukiman dari beberapa kriteria yang digunakan menghasilkan persentase kelas (S1) yaitu 35,59%, (S2) yaitu 43,68%, dan persentase (N) yaitu 20,74%. Representasi hasil klasifikasi kesesuaian sumberdaya

lahan untuk Permukiman tersaji pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil Klasifikasi Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Permukiman

Kelas kesesuaian sumberdaya lahan yang tidak sesuai sebagian besar karena pada daerah tersebut tidak sesuai akan kriteria proses genesa berupa marin, merupakan rumah yang ditinggali untuk membuka usaha prasarana wisata pantai pesisir Bantul. Sedangkan kelas kesesuaian sumberdaya lahan agak sesuai berada pada lahan permukiman dengan kemiringan lereng cukup tinggi, dengan aksesibilitas yang memiliki tingkat kesulitan sedang, sehingga sarana-prasarana kurang berkembang pada daerah tersebut.

Pengelolaan sumberdaya lahan permukiman dapat diutamakan pada permukiman dengan kelas tidak sesuai, agar pengembangan wilayah pada daerah tersebut lebih memperhatikan faktor keamanan dari resiko kerentanan bencana dari aktivitas laut seperti abrasi maupun bencana tsunami, faktor kelestarian lingkungan karena terdapat kekayaan alam yang perlu dijaga kelestariannya, faktor kesehatan dari ketersediaan air bersih akibat dari kurangnya pasokan air bersih dan pembuatan sumur yang rentan terhadap pencemaran air (masuknya air laut).

Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Pertanian

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk evaluasi sumberdaya lahan pertanian antara lain, yaitu kemiringan lereng sawah atau tegalan, proses genesa, tekstur, aliran air, curah hujan tahunan dan suhu tahunan. **Tabel 7.** merupakan hasil kesesuaian sumberdaya lahan untuk pertanian pada beberapa titik sampel.

No. Sampel	X	Y	Parameter						
			Kemiringan Lereng Sawah	Kemiringan Lereng Tegalan	Proses Genesa	Tekstur	Aliran air	CH Tahunan	Suhu Tahunan
6	420164	9115917	1,75	1,75	Fluvial	Pasir	Agak Dekat	1906,2	26,88
7	424413	9117680	3,5	-	Fluvial	Pasir halus	Dekat	1642,9	26,88
8	418925	9116130	2,63	-	Marin	Grubh pasir	Dekat	1906,2	26,88
9	425650	9117517	3,5	-	Marin	Grubh	Dekat	1642,9	26,88
10	419116	9114984	-	-	Marin	Pasir	Dekat	1906,2	26,88

Tabel 7. Hasil Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Pertanian, Titik Sampel 6-10

Hasil dari beberapa kriteria lahan tersebut kemudian dilakukan metode matching untuk memperoleh klasifikasi kesesuaian lahannya tiap satuan lahan, disajikan pada **Tabel 8**.

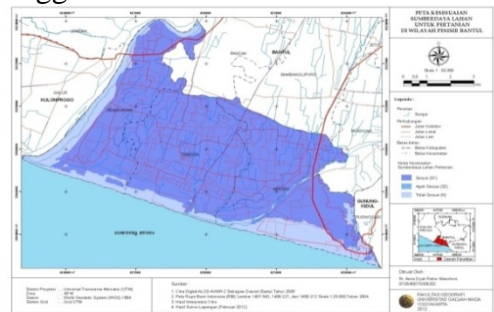
No	Lereng Sawah	Lereng Tgl	Proses Genesa	Tekstur	Aliran Air	CH thn	Suhu thn	Total	Kelas	
									AM	WTM
6	N	S1	S1	N	S2	S1	S1	N-S1-S1-N-S1-S1-S1	S1	S1
7	N	N	S1	S2	S1	S1	S1	N-N-S1-S2-S1-S1-S1	S1	N
8	N	N	N	S1	S1	S1	S1	N-N-N-S1-S1-S1-S1-S1	S1	S1
9	N	N	N	S1	S1	S1	S1	N-N-N-S1-S1-S1-S1-S1	S1	S1
10	N	N	N	N	S1	S1	S1	N-N-N-N-S1-S1-S1-S1	N	N

Tabel 8. Hasil Matching Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Pertanian, Titik Sampel 6-10

Kesesuaian sumberdaya lahan pertanian di wilayah pesisir Bantul terdiri dari kelas (S1) dan (N) dengan persentase 59,64% dan 40,36%. Sedangkan kelas i (S2) tidak terdapat pada wilayah pesisir Bantul. Hasil matching kesesuaian sumberdaya lahan untuk pertanian disajikan pada **Gambar 2**.

Beberapa kriteria penilaian untuk kesesuaian sumberdaya lahan pertanian, mendukung adanya potensi sumberdaya lahan pertanian. Produksi pertanian di wilayah pesisir

Kabupaten Bantul dapat meningkat dengan adanya luas lahan yang sesuai untuk pertanian memiliki persentase tinggi.



Gambar 2. Hasil Klasifikasi Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Pertanian

Kelas sesuai untuk sumberdaya lahan pertanian memiliki luasan yaitu 110,49 Ha. Sedangkan 74,773 Ha merupakan daerah yang tidak sesuai untuk sumberdaya lahan pertanian. Kesesuaian sumberdaya lahan pertanian yang relatif tinggi ini perlu pengelolaan agar tidak mengalami penurunan akibat dari alih fungsi lahan pertanian serta pengembangan lahan pertanian terutama pertanian pada lahan pasir yang dapat mengalami keterbatasan air.

Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Perikanan Darat (Tambak)

Tambak yaitu suatu ekosistem buatan manusia, merupakan lahan dekat pantai yang dibendung dengan pematang-pematang keliling sehingga membentuk sebuah kolam berair payau. Di wilayah pesisir Bantul, terdapat budidaya tambak udang vaname. Pembuatan tambak dilakukan dengan konstruksi *Biocrete* yang memadukan antara bambu dan semen. Wilayah pesisir Bantul memiliki potensi untuk mengembangkan

sumberdaya lahan tambak. Untuk mewujudkan hal itu diperlukan pemilihan lokasi yang tepat dengan memperhatikan beberapa kriteria lahan. Hasil kesesuaian sumberdaya lahan untuk tambak beberapa titik sampel disajikan pada **Tabel 9**.

No. Sampel	X	Y	Parameter							
			Kemiringan Lereng	Suhu (°)	Tekstur	Aliran Air	PL Terdekat	CH Tahunan	Jumlah Bulan Kering	Proses Genesa
11	425309	9114354	1,75	29	Geluh pasir	Dekat	Pemukiman	1663,9	3	Eutrofikasi
12	421350	9114461	0,87	30	Geluh pasir	Dekat	Tegalan	1933,2	3	Eutrofikasi
13	419203	9116087	2,26	31	Geluh pasir	Dekat	Lahan Kosong	1933,2	3	Eutrofikasi
14	424227	9115933	1,75	31	Geluh pasir	Dekat	Sawah	1933,2	3	Eutrofikasi
15	424487	9116940	5,25	31	Geluh pasir	Dekat	Tegalan	1663,9	3	Eutrofikasi

Tabel 9. Hasil Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Perikanan Darat (Tambak), Titik Sampel 11-15

Dari hasil kesesuaian kemudian dilakukan metode pencocokan yang disajikan pada **Tabel 10**.

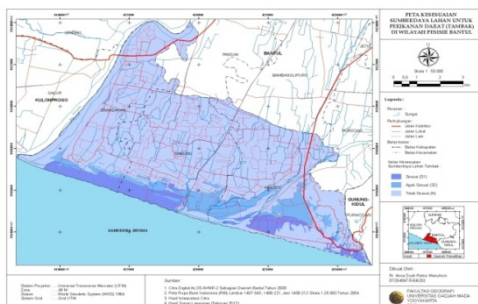
No.	Lereng	Air(°)	Tekstur	Proses Gen	Alir. Air	PL. Gai	CH Gai	Bm. Kg	Total	Kelas
11	N	N	S2	S1	N	S2	S2	S1	N-N-S2-S1-N-S2-S2-S1	S2-N
12	S1	S1	S2	S1	S1	S1	S2	S1	S1-S1-S2-S1-S1-S1-S2-S1	S1-S1
13	N	S2	S2	S1	S1	S1	S2	S1	N-S2-S2-S1-S1-S1-S2-S1	S1-S1
14	N	S2	S2	N	N	S1	S2	S1	N-S2-S2-N-N-S1-S2-S1	S2-N
15	N	N	S2	N	S1	S1	S2	S1	N-N-S2-S2-S1-S1-S2-S1	S1-S2-N

Tabel 10. Hasil Matching Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Perikanan Darat (Tambak), Titik Sampel 11-15

Dari beberapa kriteria lahan menghasilkan matching kesesuaian sumberdaya lahan tambak di wilayah pesisir Bantul yaitu kelas (S1) 37,75%, kelas (S2) 21,61%, dan kelas (N) yaitu 40,64%.

Representasi hasil matching kesesuaian sumberdaya lahan untuk tambak disajikan pada **Gambar 3**.

Daerah agak sesuai berada tidak jauh dari pesisir pantai dapat memberikan beberapa kemungkinan apabila lahan pada kelas sesuai terhalang oleh potensi dari sumberdaya lahan yang lain seperti wisata pantai. Daerah tidak sesuai relatif banyak yang terdapat pada daerah yang jauh dari pesisir pantai Bantul.



Tabel 11. Hasil Kesesuaian

Sumberdaya Lahan untuk Wisata
(Rekreasi Pantai), Titik Sampel 16-20

Dari hasil kesesuaian masing-masing parameter kemudian dilakukan penentuan kelas kesesuaian yang ditunjukkan pada **Tabel 12**.

No	Kem. Pantea	Type	Prin.Pantea	Kembahab	Kemah Angin	Akses	Rondang	Sa.Pra Wataa	Total	Rata	AM	WF
16	N	N	N	51	52	51	N	52	N-N-N-51-52-51-51-52	N	51	51
17	51	51	51	52	51	N	N	51-51-51-52-51-51-51-51	N	51	51	51
18	N	51	52	52	51	N	51	N-51-51-51-51-51-51-51	N	51	51	51
19	N	51	52	52	51	N	52	N-51-51-51-51-51-51-51	N	52	52	52
20	N	N	N	52	N	51	52	N-51-51-51-51-51-51-51	N	51	51	51

Tabel 12. Hasil Matching Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Wisata (Rekreasi Pantai), Titik Sampel 16-20

Gambar 4. menunjukkan hasil kesesuaian sumberdaya lahan untuk rekreasi pantai di wilayah pesisir Bantul.



Gambar 4. Hasil Klasifikasi

Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Wisata (Rekreasi Pantai)

Hasil kesesuaian potensi sumberdaya lahan untuk wisata rekreasi panorama pantai di wilayah pesisir pantai Bantul tidak terlalu tinggi yaitu (S1) sebesar 21,21%, sedangkan (S2) 8,90%, dan (N) yaitu 69,88%.

Daerah agak sesuai tidak berada dekat dengan pantai, yang terletak pada daerah lereng atas bukit wonosari memiliki potensi untuk mengembangkan sarana wisata seperti

Gambar 3. Hasil Klasifikasi Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Perikanan Darat (Tambak)

Budidaya tambak yang sedang dikembangkan di wilayah pesisir Bantul relatif sedikit, namun hal tersebut dapat lebih dikembangkan pada daerah dengan kelas sesuai untuk tambak seluas 69,942 Ha, mengingat tingginya nilai dari produksi perikanan tambak yang dapat meningkatkan PDRB wilayah. Daerah tersebut relatif lebih dekat dengan laut sehingga memudahkan dalam pengelolaan air yang dominan memerlukan air laut.

Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Wisata (Rekreasi Pantai)

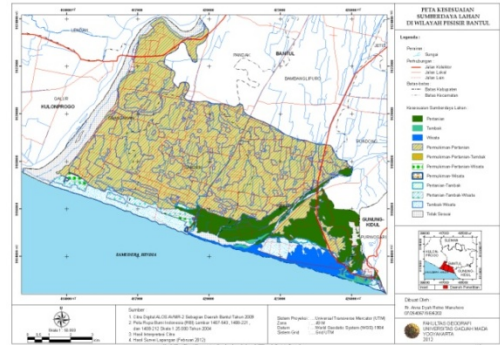
Sepanjang pesisir pantai Bantul sebagian besar memiliki potensi untuk pengembangan sumberdaya lahan wisata rekreasi pantai. Dalam mengembangkan sumberdaya lahan wisata pantai, diperlukan daya tarik berupa lanskap. Oleh karena itu, kriteria lahan yang digunakan untuk mengembangkan sumberdaya lahan wisata dalam hal ini lebih pada rekreasi panorama pantai, diharapkan dapat memenuhi daya tarik berupa lanskap.

Tabel 11. merupakan hasil kesesuaian sumberdaya lahan untuk wisata (rekreasi pantai) pada beberapa titik sampel.

olahraga terbang-layang, gardu pandang dan prasarana lain untuk menikmati pemandangan luas dari beberapa pantai di pesisir Bantul. Banyaknya obyek wisata pantai dan luasan sumberdaya lahan wisata (rekreasi pantai) yang sesuai yaitu 39,298 Ha, perlu dilakukan pengelolaan yaitu menjaga kebersihan lingkungan dan pengembangan prasarana wisata pada obyek wisata yang belum berkembang.

Evaluasi Kesesuaian Sumberdaya Lahan

Hasil dari perolehan kesesuaian sumberdaya lahan untuk Permukiman, Pertanian, Perikanan Darat (Tambak), dan Wisata (Rekreasi Pantai) kemudian dijadikan satu kesatuan berdasarkan kelas yang Sesuai (S1), seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil klasifikasi Kesesuaian Sumberdaya Lahan di Wilayah Pesisir Bantul

Kesesuaian beberapa sumberdaya lahan yang direpresentasikan diharapkan dapat memudahkan dalam pengelolaan sumberdaya lahan yang lebih baik. Pengelolaan untuk suatu daerah dapat sekaligus untuk mengelola beberapa sumberdaya lahan.

Perbandingan Metode Arithmetic Matching (AM) dan Weight Factor Matching (WFM)

Metode Aritmatik ditentukan berdasarkan kelas kesesuaian lahan yang paling dominan dari seluruh parameter. Akan tetapi apabila terdapat kesesuaian lahan yang menghasilkan jumlah kesesuaian dari semua kriteria lahan seimbang antara dua hasil kelas kesesuaian, maka tidak akan ditemukan kesesuaian lahan yang paling dominan. Metode WFM merupakan metode untuk mendapatkan faktor pembatas yang paling berat dari kesesuaian lahan. Metode ini digunakan apabila dengan metode AM masih belum dapat menentukan kelas kesesuaian sumberdaya lahan. Perbedaan kedua metode tersebut ditunjukkan pada Tabel 13.

No	Lereng	Airt ^(°)	Tekanan	Proy Gnd	Airt Air	PL dat	CH dat	Sim kag	Totol	Kelas	
5	N	S2	S2	N	S1	S1	S2	S1	N-N-S2-N-S1-S1-S2-S1	AM	WFM
6	S2	S1	N	N	S2	S2	S2	S1	S2-S1-N-N-S2-S2-S1	S2	S2
7	N	S2	N	N	S1	S1	S2	S1	N-S2-N-N-S1-S1-S2-S1	S1	S1
8	N	S2	S2	S1	S1	S1	S2	S1	N-S2-S2-S1-S1-S1-S2-S1	S1	S2

Tabel 13. Contoh Hasil Matching Kesesuaian Sumberdaya Lahan untuk Tambak

Dari contoh tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil metode Aritmatik pada nomer sampel 5, 7, dan 8 tidak dapat menghasilkan kelas kesesuaian sumberdaya lahan untuk perikanan darat (tambak) karena terdapat dua hasil kelas kesesuaian yang sama-sama dominan. Sehingga diperlukan penentuan faktor pembatas yang paling berat dengan metode matching WFM.

KESIMPULAN

- 1. Tingkat akurasi pemetaan ALOS AVNIR-2 untuk bentuklahan sebesar 86,34%, penutup lahan

sebesar 85,17%, penggunaan lahan sebesar 83,03%, lereng sebesar 91,95%, dan jenis tanah sebesar 87,88%.

2. Pengolahan data menggunakan metode matching AM dan WFM dari beberapa kriteria lahan menghasilkan persentase kesesuaian sumberdaya lahan permukiman kelas (S1) 35,59%; pertanian kelas (S1) yaitu 59,64%; tambak kelas (S1) 37,75%; serta wisata rekreasi pantai (S1) adalah 21,21%.
3. Penggunaan metode AM tidak selalu dapat berdiri sendiri untuk dapat menentukan kelas kesesuaian melainkan memerlukan tambahan penggunaan metode WFM.

DAFTAR PUSTAKA

Asyiaawat, Yulia dkk. 2007. *Kontribusi Ekonomi Desa-Desa Pesisir terhadap Pendapatan Wilayah Kabupaten Bantul*, Jurnal. UNISBA. Jawa Barat.

Campbell, John. 1998. *Third Edition Map Use and Analysis*. WCB/McGraw-Hill : New York.

Hardjowigeno, Sarwono dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Iswadi, Agung. 2005. *Pemanfaatan Citra Digital Landsat dan Sistem Informasi Geografis untuk Penyusunan Neraca Sumberdaya Lahan Kabupaten*

Rembang Jawa Tengah Tahun 1996-2003, Skripsi. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Khakhim, Nurul. 2009. *Kajian Tipologi Fisik Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta untuk Mendukung Pengembangan dan Pengelolaan Wilayah Pesisir*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lillesand, T.M. dan Kiefer, R.W. 1997. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Nurfianto, Erwin. 2011. *Daya Dukung Lahan Pertanian di Daerah Pesisir Kabupaten Bantul*. Skripsi. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Sitorus, Santun R.P. 1985. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Tarsito. Bandung.

Sunarto. 2003. *Analisis Lanskap untuk Ekowisata*. Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Tuwo, Ambo. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut. Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan, dan Sarana Wilayah*. Brilian Internasional. Surabaya.